



Title	60Co遠隔照射法の研究 : 新しい可変絞り照射法の工夫
Author(s)	岡島, 俊三; 青木, 吉和
Citation	日本医学放射線学会雑誌. 1964, 24(2), p. 180-182
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/18374
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

^{60}Co 遠隔照射法の研究 新しい可変絞り照射法の工夫

長崎大学医学部原爆後障害医療研究施設
放射線生物物理学部門 岡 島 俊 三
島津製作所 青 木 吉 和

(昭和39年4月6日受付)

Studies on Telecobalt Therapy A New Moving Collimator Device

By

Shunzo Okajima

(Department of Radiation Biophysics, Atomic Disease Institute,
Nagasaki University School of Medicine, Nagasaki)

Yoshikazu Aoki

(Shimaduz Seisakusho, Kyoto)

A new moving collimator device is attached to the cobalt-60 rotating teletherapy unit (Shimadzu Model RT-2000). Ellipsoidal dose distributions in any shape (axial ratio), size and direction are made by adjusting variable resistance. The operation is not troublesome but very simple. This device is useful as an element of the conformation therapy clinically.

1. 緒 言

回転治療における可変絞り照射法は梅垣，飯田，有水，著者¹⁻⁴⁾らによつて提唱され，その有用性は認められながらも，実用に供する場合には手数の煩雑なため未だ必ずしも普及するには至っていない。

可変絞りの中でも最も使用頻度の高い横断面が楕円形の照射野を作る装置で，個々の場合にそれぞれの模型を作る必要なく，操作盤上の目盛の調節のみで楕円の大きさ，偏平度（長軸，短軸の軸比），傾きを任意に極めて簡単に選べる装置を完成したので報告する。

2. 方法及び実験結果

既設の島津二重回転型コバルト治療装置RT-2000を僅かに改造して，われわれの装置を取付け

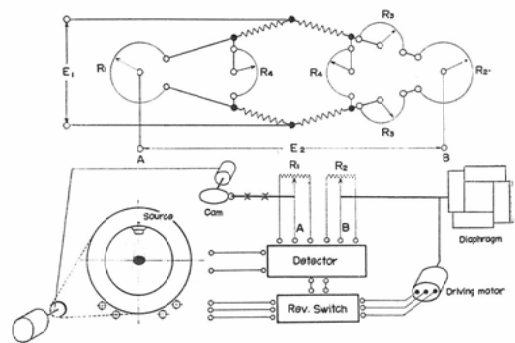


Fig. 1. Diagram showing mechanism of moving collimator device.

た。

装置の原理はFig. 1に示す。線源の回転に連動して，1個の楕円形の模型が同期的に回転する。

カム機構によって楕円の回転に伴う水平方向の径の変化を可変抵抗(ヘリカオーム) R_1 に伝える。他方照射野の大きさを規正する絞りの変化も可変抵抗(ヘリカオーム) R_2 に伝えられる。 R_1 R_2 の抵抗はFig. 1の上半分に画かれた様なブリッジ回路

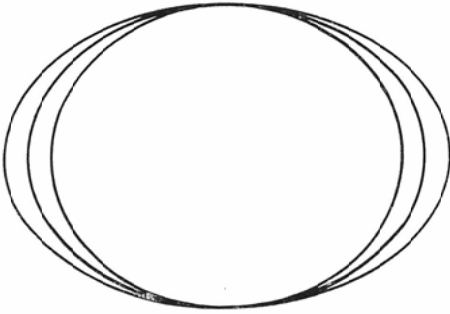


Fig. 2. Change of axial ratio of ellipsoidal dose distribution.

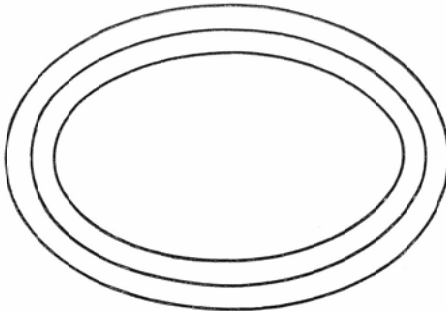


Fig. 3. Change of size of ellipsoidal dose distribution.

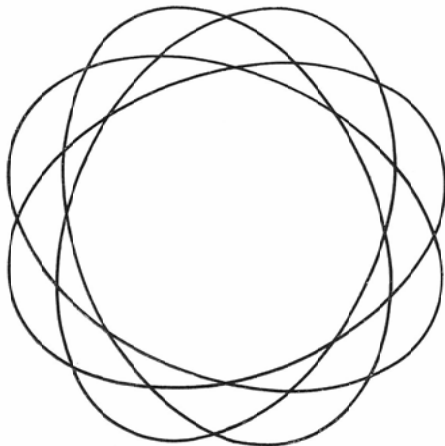


Fig. 4. Change of axial direction of ellipsoidal dose distribution.

を形成している。線源が回転してブリッジ回路の平衡が破れた時はA B間の端子電圧(E_2)は更に増幅され駆動モーターを動かし、絞りを変化させて常にブリッジ回路が平衡状態を保つように動作する。すなわち線源の回転に伴い、絞りの大きさが連動して変化し、横断面の線量分布は挿入されている一個の楕円模型に対応する楕円となる。この場合図の R_1 (2連抵抗)なる抵抗を調整すれば楕円模型を取替えることなしに任意に楕円の偏平度(軸比)を変えることが出来る(Fig. 2)。又 R_2 (二連抵抗)なる抵抗を変更すれば同様に楕円形の大きさを変えることが出来る(Fig. 3)。尚楕円模型の方位を予めずらしておけば任意の方位の楕円形の線量分布がえられる(Fig. 4)。

装置の実物写真をFig. 5に示す。図中の2つのつまみは R_3 R_4 抵抗の調節つまみで、これらの調節により任意の楕円形をうる事が出来る。

実際にフアントーム(パラフィン81%+無水珪

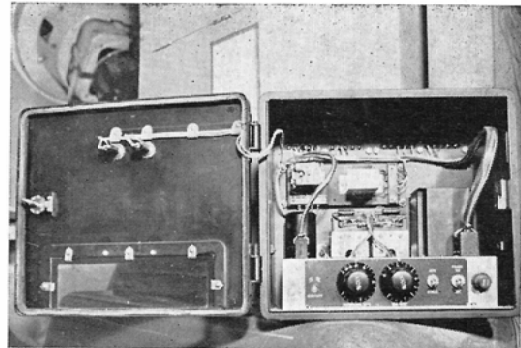
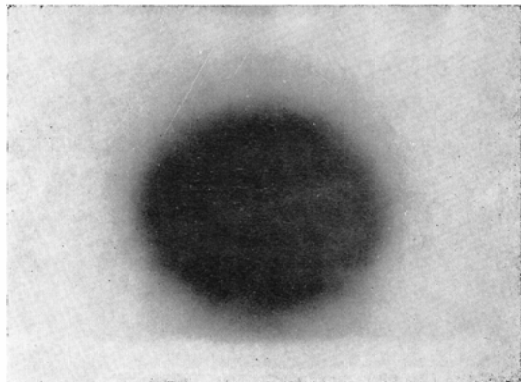


Fig. 5. Photograph of program selector.

(a)



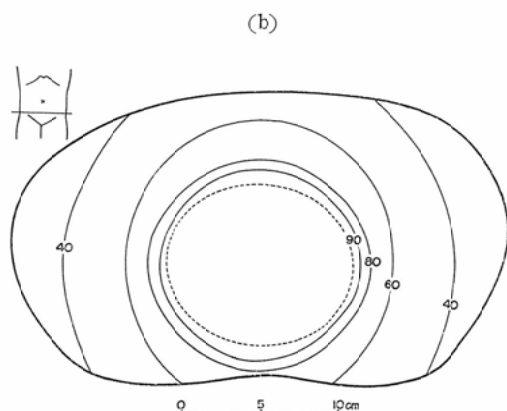


Fig. 6. (a) Dose distribution measured by photographic method. (b) Isodose curve. Dotted line shows an expected region.

酸19%) 中における線量分布を写真法によつて測定したもの及びSiemens Universal DosimeterのMidget Condenser Chamberを用いての測定に基く等量曲線の例を Fig. 6 a, b に示す。

3. 結 語

原体照射⁵⁻¹⁹⁾の重要な要素として可変絞り法を取上げこれを臨床的に応用するのに手数となるべくかゝらない方法を求めて本装置を試作した。これを既設の装置に取付けて既に約2カ年間使用しているが、子宮癌、肺癌等の治療に応用して極めて重宝である。

御指導を賜つた名古屋大学高橋信次教授、実験に御協力頂いた名古屋大学医学部放射線医学教室の各位に感謝する。

文 献

- 1) 飯田博美：任意の形の病巣に最高放射線密度を合せる方法，日医放会誌，19：2482，昭和35。
- 2) 有水昇：可変絞りによる運動照射法，日医放会誌，20：224，昭和35。
- 3) 岡島俊三：原体照射法の技術的研究，日医放会誌，22：731，昭和37。
- 4) Basil S. Proimos: Synchronous Field Shaping in Rotational Megavolt Therapy, Radiology. 74：753, 1960。
- 5) 高橋信次：⁶⁰Co 運動照射の新工夫，臨床放射線，5：653，昭和35。
- 6) 高橋信次他：子宮癌の原体照射，日医放会誌，20：2746，昭和36。
- 7) 北畠隆他：直腸癌の原体照射，日医放会誌，20：2754，昭和36。
- 8) 高橋信次他：打技照射法，凹体照射法，日医放会誌，21：26，昭和36。
- 9) 森田皓三：喉頭癌の原体照射，日医放会誌，21：13，昭和36。
- 10) 森田皓三他：舌根部或は口蓋扁桃腺悪腫瘍に対する打技照射の応用，日医放会誌，21：107，昭和36。
- 11) 北畠隆他：眼球を保護する脳下垂体の⁶⁰Co 遠隔照射法，日医放会誌，21：132，昭和36。
- 12) 高橋信次他：癌手術後の放射線療法，外科治療，4：563，昭和36。
- 13) 北畠隆他：胸部食道癌のコバルト遠隔照射，日医放会誌，21：178，昭和36。
- 14) 北畠隆他：傾斜回転照射法，日医放会誌，21：184，昭和36。
- 15) 北畠隆他：肺癌に対する原体照射の試み，日医放会誌，21：441，昭和36。
- 16) 森田皓三他：上顎洞及篩骨腫瘍に対する打技照射法の応用，日医放会誌，21：441，昭和36。
- 17) 木戸長一郎他：後頭蓋窩腫瘍の原体照射，日医放会誌，21：741，昭和36。
- 18) Takahashi S. et al.: Methoden zur besseren Anpassung der Dosisverteilung an tiefliegende Krankheitsherde bei der Bewegungsstrahlung, Strahlentherapie, 115：478, 1961。
- 19) 高橋信次他：⁶⁰Co 遠隔照射による原体照射法の研究，第4回日本アイントープ会議論文集，M 26, 881, 昭和36。